

УДК 613.72:613.95:796.071

Подригало Л.В., Фурман Ю.В., Волкова О.А., Сокол К.М.

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ  
ПРИ КОНТРОЛЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ**

*В статье исследуются закономерности двигательной активности лиц пожилого возраста, контролируемой с помощью шагомера, оценивается реализация принципов мониторинга в этом процессе. Контроль двигательной активности является важным компонентом мониторинга здоровья и соответствует его основным принципам. Метод шагометрии может быть рекомендован в качестве скрининга. Установлена стабильность и высокий уровень показателей двигательной активности, постепенное их возрастание, иллюстрирующее оптимизацию здоровья.*

**Ключевые слова:** двигательная активность, мониторинг здоровья, шагометрия.

**Постановка проблемы и её связь с важными научными или практическими заданиями.** Проблема сохранения здоровья и продления активного долголетия населения на сегодня является межотраслевой задачей, объединяющей усилия медицинских и социальных работников [1]. Исходя из структуры факторов, формирующих здоровье, точкой приложения усилий, которая позволяет существенно его оптимизировать, становится образ жизни. Среди компонентов, его формирующих, особое место занимает двигательная активность (ДА), уровень которой позволяет характеризовать и оценивать здоровье. Использование уровня ДА с этой целью, базируется на широкой распространенности состояния гиподинамии, как фактора риска многих заболеваний [2, 3]. Определение ДА отражает уровень физической работоспособности, то есть функционального состояния человека, что позволяет оценивать и прогнозировать ее динамику, то есть обеспечивает выполнение основных задач мониторинга здоровья.

Мониторинг (от англ. monitor – контролировать, проверять) – это непрерывное или длительное слежение (наблюдение) за чем-либо [4]. Его правовой основой является постановление КМ Украины № 182 от 22.02.2006 г. "Об утверждении Порядка проведения государственного социально-гигиенического мониторинга". Согласно нему, государственный социально-гигиенический мониторинг (СГМ) – это система наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и окружающей среды, выявления причинно следственных связей между состоянием здоровья населения и влиянием на него факторов среды.

Практическая реализация СГМ базируется на использовании скрининг-тестов, представляющих собой обследование людей, не считающих себя больными и не обращающихся к врачам, с целью выявления среди них лиц с отклонениями от нормы для предотвращения нежелательных событий [4]. То есть результатом скрининга является первичный отбор лиц с подозрением на заболевание для проведения им углубленного обследования. Специальные тесты, применяемые для скрининга, должны быть экономически приемлемы, безболезненны и не иметь высокой специфичности. Анализ ДА, как фактора, пригодного для скрининг-оценки здоровья, составил гипотезу исследования.

Лица пожилого возраста, как и дети, относятся к так называемым "индикаторным группам" населения, состояние здоровья которых используется для оценки здоровья населения в целом [1]. Однако подавляющее большинство исследований посвящено именно детям, а особенности ДА старших возрастных групп изучены недостаточно, что также обусловило актуальность работы.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Проведенные исследования подтвердили высокую информативность ДА и позволили рекомендовать ее в качестве критерия рекреации [5]. Установлено наличие корреляции ДА с величиной основного обмена (ВОО), рядом антропометрических показателей. Подтверждено наличие наибольшей величины связи ДА с ВОО, на втором месте корреляция с массой тела. Установленная зависимость ДА и ВОО иллюстрирует связь между двумя составляющими энергетических затрат – в покое и при физической активности, соотношение которых и определяет состояние здоровья. На следующих ранговых местах – окружность грудной клетки в различные фазы дыхательных движений. Эти показатели характеризуют развитие мышечной системы, они также достаточно управляемы и изменяются под влиянием регулярных физических нагрузок, то есть могут корректироваться с помощью ДА. Самые большие величины связей определены с показателями, отражающими уровень развития мышечной системы (масса, окружность грудной клетки, динамометрия),

что иллюстрирует позитивное влияние ДА на работоспособность, подчеркивает, что ухудшение физического развития снижает ее уровень.

ДА связана с пищевыми привычками, подтверждено наличие корреляции средней силы со скоростью потребления пищи, что отражает сбалансированность работы организма людей, питающихся не наспех, тщательно пережевывающих пищу. А наличие перекусов между приемами пищи находилось в обратной зависимости с уровнем ДА, что должно быть оценено как иллюстрация того, что увеличение времени на питание способствует сокращению баланса времени, которое может быть использовано для оздоровления. Кроме того, наличие перекусов между приемами пищи является фактором риска развития избыточной массы тела и ожирения [6]. Общеизвестно, что тучные дети малоподвижны, в изученном контексте иллюстрируется именно формирование данной зависимости (увеличение времени на еду – снижение двигательной активности – гиподинамия), что совпадает с имеющимися сведениями [7,8].

В свете цели исследования, полученные результаты ценны тем, что подтверждают наличие взаимосвязей ДА и качеств, характерных для здорового образа жизни. Достаточная ДА, характерная для здорового образа жизни, чаще всего сочетается с высоким уровнем гигиенической грамотности и соблюдением гигиенических правил и норм.

Бар-Ор О., Роуланд Т. [9], анализируя различные методы оценки двигательной активности и энергетических затрат, отмечают, что методика педометрии, предполагающая применение специальных приспособлений – шагомеров или пedomетров, является наиболее эффективной при исследовании ДА лиц зрелого возраста. Валидность ее подтверждается высоким уровнем корреляции их данных с потреблением кислорода, которое измерялось во время ходьбы или бега на тредмиле [10]. Корреляция с непосредственными наблюдениями ДА находилась на уровне функциональной связи [11].

**Формулировка цели и задач работы.** Цель исследования: выделить основные закономерности ДА лиц пожилого возраста при контроле с помощью электронного шагомера и оценить практическую реализацию принципов мониторинга в этом процессе.

**Основной материал исследования.** В качестве материалов исследования использованы результаты мониторинга ДА в течение 2011-2015 годов, полученные с помощью электронного пedomетра фирмы "Омрон" (Япония). Программа контроля ДА базируется на использовании массы тела и средней длины шага испытуемого и включает величины ходьбы и бега в течение суток. Устройство фиксирует и рассчитывает следующие показатели: общая ДА (шаги), ДА в аэробном режиме (шаги), время ДА в аэробном режиме (минуты), энергетические затраты на ДА (ккал), количество утилизированного жира (г), общая пройденная дистанция (км). Средние величины указанных показателей за период наблюдения приведены в таблице 1. Полученные результаты позволяют считать ДА достаточно стабильной, поскольку по всем изученным показателям отклонение среднегодовых величин не превышает  $\pm 10\%$  от средних за весь период наблюдения.

Таблица 1

#### Результаты двигательной активности за 2011-2015 года

Год	Общая ДА (шаги)	ДА в аэробном режиме (мин)	Затраты энергии (ккал)	Количество жира (г)	Дистанция (км)
2011	15706	64	659	38,2	10,50
2012	15562	68	594	34,5	9,33
2013	17570	90	719	42,5	11,33
2014	17616	92	776	46,2	12,33
2015	15727	84	686	41,2	11,00
Весь период	16573	81	689	40,7	10,93

Анализ приведенных данных позволяет считать уровень ДА высоким. Известно, что для профилактики гиподинамии объем ДА должен составлять не менее 10 000 шагов, данные таблицы 1 существенно превышают этот показатель. Для оценки особенностей образа жизни существенное значение имеет время ДА в аэробном режиме. В настоящее время для поддержания здоровья рекомендуется выдерживать такой режим не менее получаса ежедневно. Приведенные данные почти в три раза выше рекомендуемых. Энергетические затраты на ДА составляют в среднем 689 ккал, то есть около трети общих энергетических затрат, что также является важным фактором профилактики избыточной массы тела.

Представляло интерес проследить изменение ДА в течение годового цикла. Для анализа были выбраны полные года наблюдения: 2012, 2013 и 2014. полученные результаты приведены на рис. 1.

Анализ графика подтверждает постепенное увеличение как общей ДА, так и ДА, осуществляемой в аэробном режиме за период наблюдения, что должно быть оценено как свидетельство оптимизации здоровья. Отсутствие резких колебаний изученных показателей, на наш взгляд, иллюстрирует

стабільність ДА, о которой говорилось ранее, и позволяет предположить, что у взрослых отсутствуют сезонные колебания ДА в отличие от детей, где отмечается летнее увеличение активности.

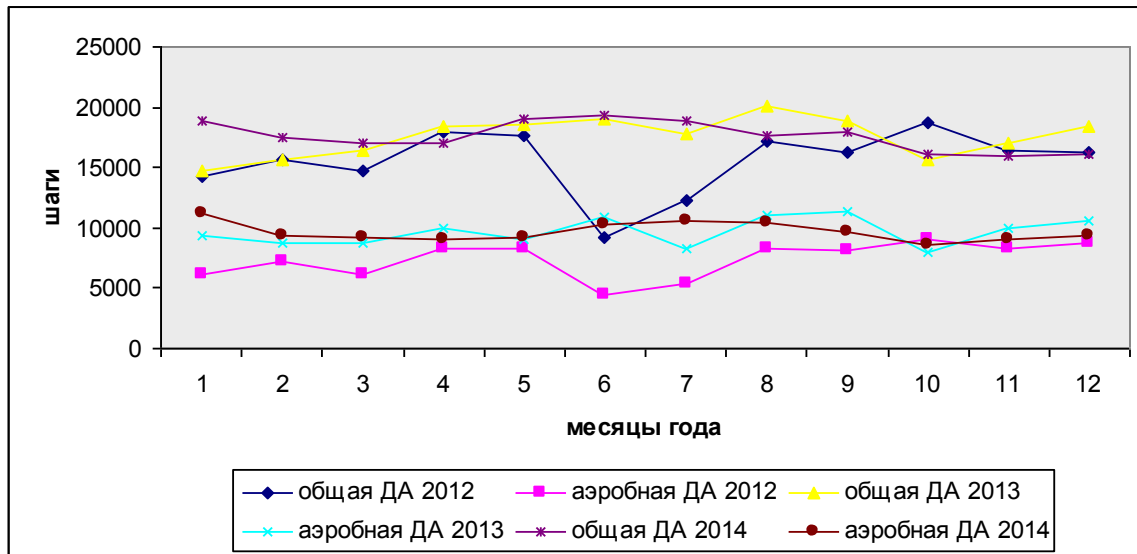


Рис.1. Помісячний аналіз загальної та аеробної рухової активності за 2012-2014 роки

Учитывая цель исследования, представляло интерес проследить, как практически реализуются принципы СГМ при контроле ДА. Выполнение принципов осуществляется следующим образом:

- государственный характер – практическая реализация осуществляется путем пропаганды здорового образа жизни на государственном уровне;

- системный подход – как свидетельствуют приведенные ранее данные, контроль ДА представляет собой систему показателей, характеризующих уровень физической активности человека, причем разнообразие используемых критериев позволяет существенно повысить объективность контроля;

- использование разных моделей мониторинга – при контроле ДА возможна реализация, как на индивидуальном, так и на групповом уровнях, позволяющая применять принципы донозологической диагностики, в частности определять взаимосвязи между ДА и другими показателями здоровья;

- межведомственный подход, объединяющий усилия медиков, педагогов, социальных работников и др. – реализация этого принципа предполагает использование результатов контроля ДА при выполнении различных задач, но для реализации одной цели – оптимизации здоровья и сохранения активного долголетия;

- унифицированность оценки, наличие критериев, нормативов, оценочных шкал, а также заданного уровня здоровья (стандарта), к которому нужно стремиться – при оценке ДА это предполагает установку критериев и нормативов по отдельным показателям, что и было продемонстрировано на примере приведенных результатов;

- эффективность профилактических мероприятий, контролируемая по обратной связи – анализ ДА предполагает ее коррекцию за счет применения различных форм и методик, например, увеличение удельного веса движений, производимых в аэробном режиме.

**Выводы и перспективы дальнейших разработок.** Полученные результаты позволяют считать особенности ДА важной составляющей мониторинга здоровья человека. Организация контроля за ДА соответствует основным принципам мониторинга здоровья и является важным фактором его оценки. Метод педометрии в связи с его адекватностью, информативностью и безболезненностью может быть рекомендован в качестве метода скрининга. Установлена стабильность показателей, характеризующих ДА, постепенное их возрастание в течение периода наблюдения, что иллюстрирует оптимизацию здоровья. Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка комплексных форм контроля ДА, позволяющих получать информацию об энергетических затратах.

## Использованные источники

1. Фурман Ю.В. Социальная защита работников сельскохозяйственных предприятий / Фурман Ю.В., Подригало Л.В., Гридина О.Н. // Молодой ученый. – 2015. – №5 (85). – С. 54-56.
2. Guthold R. Physical Activity and Sedentary Behavior among Schoolchildren: A 34-Country Comparison / Guthold R., Cowan M.J., Autenrieth C.S., Kann L., Riley L.M. // The Journal of Pediatrics. – 2010. – Vol. 157(1). – Pp. 43–49.
3. Mayorga D. Relationship between Physical Self-Concept and Health-Related Physical Fitness in Spanish Schoolchildren / Mayorga D., Viciano J., Cocco A. // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – Vol.69. – Pp. 659–668.
4. Подригало Л.В. Організація моніторингу здоров'я дітей як складова частина державного соціально-гігієнічного моніторингу / Подригало Л.В., Даниленко Г.М., Пашкевич С.А. – Харків : ХДМУ, 2008. – 24 с.
5. Platonova A.G. Rational for the use of children's motor activity as a criterion for the effectiveness of rehabilitation and recreation /Platonova A.G., Podrigalo L.V., Sokol K.M. // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports – 2013 – Vol.11 – Pp. 72-76.
6. Мартинчик А.Н. Общая нутрициология / Мартинчик А.Н., Маев И.В., Янушевич О.О. – М. : МЕДпресс-информ, 2005. – 392 с.
7. Seabra A. Gender, weight status and socioeconomic differences in psychosocial correlates of physical activity in schoolchildren /Seabra A., Mendonza D., Maia J. // Journal of Science and Medicine in Sport. – 2013. – Vol. 16(4). – Pp. 320–326.
8. Maatoug J.M. Predictors of food and physical activity patterns among schoolchildren in the region of Sousse, Tunisia /Maatoug J.M., Harrabi I., Delpierre C., Gaha R., Ghannem H. // Obesity Research & Clinical Practice. – 2013. – Vol.7(5). – Pp. 407–413.
9. Бар-Ор О. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения /Бар-Ор О., Роуланд Т. – К. : Олимп. л-ра, 2009. – 528 с.
10. Eston R.G. Validity of heart rate, pedometer and accelerometry for predicting and energy cost of children's activity / Eston R.G., Rowlands A.V., Ingledew D.K. // J. Appl. Physiol. – 1998. – Vol. 84. – Pp. 362-371.
11. Kilanowski C.K. Validation of an electronic pedometer for measurement of physical activity in children / Kilanowski C.K., Consalvi A.R., Epstein L.H. // Pediatr. Exerc. – 1999. – Vol.11. – Pp. 63-68.

Podrigalo L., Furman Y., Volkova O., Sokol K.

#### IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF HEALTH MONITORING IN THE CONTROL OF MOTOR ACTIVITY

*The article examines patterns of motor activity of the elderly, which controlled by using a pedometer, is evaluated implementation of the principles of monitoring the process. Confirmed stable annual rates of motor activity of the 5-year follow-up. For all studied parameters set fairly high level of physical activity. This allows you to regard it as an important preventive factor. Analysis of indicators of total aerobic and motor activity during the 2012-2014 confirmed the gradual increase in performance. It should be assessed as evidence of optimizing health. The absence of sharp fluctuations in the studied indicators, illustrates the stability of the motor activity confirms that adults are no seasonal variation in its contrast to the children. Monitoring of compliance with the principles in the control of motor activity. Their implementation is provided by the promotion of healthy lifestyles, using a system of indicators characterizing the level of physical activity, the diversity of the criteria used can significantly improve the objectivity of control. The implementation of different models of monitoring is carried out by monitoring at the individual or group level, allowing you to apply the principles of preclinical diagnosis. In this case, an inter-agency approach brings together the efforts of specialists in different profiles. Standardizing assessment suggests setting criteria and standards for individual indicators of motor activity. Feedback suggests correction motor activity through the use of different forms and techniques. Control of motor activity is an important component of health monitoring and consistent with its basic principles. Pedometer's method can be recommended as a screening. It was established a high level of stability and performance of motor activity, a gradual increase in illustrating the optimization of health.*

**Key words:** physical activity, health monitoring, pedometer.

Стаття надійшла до редакції 01.09.2015 р.